

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



550 231

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
7. Oktober 2004 (07.10.2004)

PCT

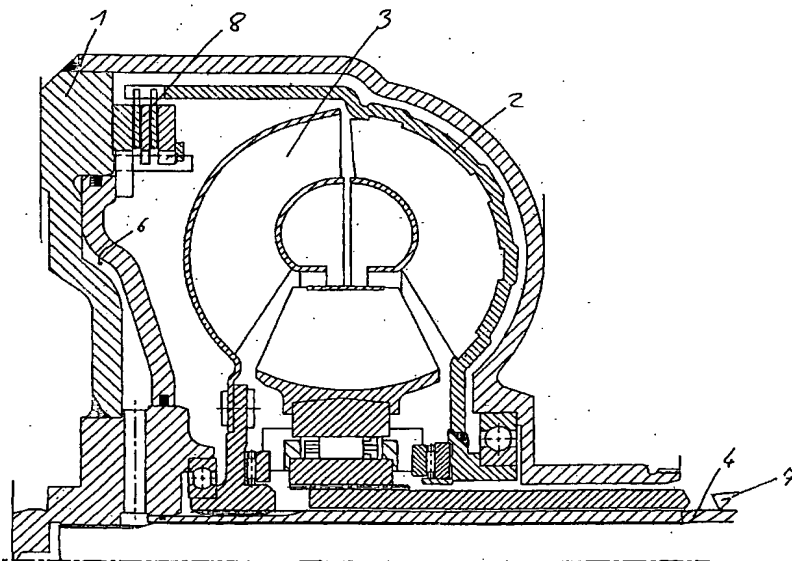
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/085881 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F16H 59/16**, 61/14, 45/02
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/002938
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. März 2004 (20.03.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 14 330.0 28. März 2003 (28.03.2003) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG** [DE/DE]; 88038 Friedrichshafen (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **REBHOLZ, Wolfgang** [DE/DE]; Riedleparkstr. 32/1, 88045 Friedrichshafen (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **ZF FRIEDRICHSHAFEN AG**; 88038 Friedrichshafen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HYDRODYNAMIC TORQUE CONVERTER

(54) Bezeichnung: HYDRODYNAMISCHER DREHMOMENTWANDLER



(57) Abstract: The aim of the invention is to influence the gear-shifting process preferably in a powershift gearbox. To this end, a hydrodynamic torque converter comprises a clutch located either between the drive motor and the impeller (2) or between the drive motor and the turbine wheel (3), said clutch being operated in a controlled or regulated manner in the slip state according to a torque determined by a torque measuring device (7). Said torque measuring device (7) determines the torque of the turbine wheel (3). In this way, the drive train of a mobile vehicle is controlled in an optimum manner.

(57) Zusammenfassung: Um vorzugsweise bei einem Lastschaltgetriebe den Schaltablauf zu beeinflussen, weist ein hydrodynamischer Drehmomentwandler entweder eine Kupplung zwischen der Antriebsmaschine und dem Pumpenrad (2) oder der Antriebsmaschine und dem Turbinenrad (3) auf, welche in Abhängigkeit von einem durch eine Drehmomentmeseinrichtung (7)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/085881 A1



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Hydrodynamischer Drehmomentwandler

Die Erfindung bezieht sich auf einen hydrodynamischen
5 Drehmomentwandler nach der im Oberbegriff von Anspruch 1
näher definierten Art.

Hydrodynamische Drehmomentwandler werden häufig zwi-
schen einer Antriebsmaschine und einem Getriebe, vorzugs-
10 weise einem lastschaltbaren Getriebe, als stufenlos ver-
stellbares Glied verwendet. Hierbei ist es notwendig, ins-
besondere im Anfahrvorgang oder beim Wechsel der Schaltstu-
fen im Getriebe, die Betriebsparameter des hydrodynamischen
Drehmomentwandlers zu kennen. Es besteht die Möglichkeit,
15 insbesondere das Drehmoment des hydrodynamischen Drehmo-
mentwandlers auf rechnerische Weise zu ermitteln, wenn der
Lastzustand der Antriebsmaschine und deren Drehzahl sowie
die Abtriebsdrehzahl des hydrodynamischen Wandlers und das
Kennfeld des hydrodynamischen Wandlers bekannt sind. Eine
20 präzise Aussage über den tatsächlichen Betriebszustand des
hydrodynamischen Wandlers kann jedoch auf diese Weise nicht
gegeben werden, da der Betriebszustand des hydrodynamischen
Wandlers zusätzlich von weiteren Betriebsparametern, wie
beispielsweise die Temperatur und die Viskosität der Druck-
25 flüssigkeit sowie Toleranzen des Pumpen- und Turbinenrades,
abhängt.

Die DE 198 57 232 C1 offenbart eine Mitnehmerscheibe
eines hydrodynamischen Drehmomentwandlers, welche zwischen
30 der Antriebsmaschine und dem Pumpenrad des hydrodynamischen
Drehmomentwandlers angeordnet ist und Drehmomentsensoren
beinhaltet, um exakt das Drehmoment des Pumpenrades zu er-
mitteln.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen hydrodynamischen Drehmomentwandler zu schaffen, bei welchem in allen Betriebszuständen das vom Turbinenrad abgegebene Drehmoment bekannt ist.

5

Die Aufgabe wird mit einem, auch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs aufweisenden, gattungsgemäßen hydrodynamischen Drehmomentwandler gelöst.

10

Erfindungsgemäß weist der hydrodynamische Drehmomentwandler in einer ersten Ausgestaltungsform eine Drehmomentmeßeinrichtung auf, welche mit dem Pumpenrad des Drehmomentwandlers in Verbindung steht. Zwischen dem Pumpenrad und der Antriebsmaschine befindet sich eine schaltbare Kupplung, welche auch im schlupfenden Zustand betrieben werden kann, um beispielsweise bei Schaltungen des nachgeschalteten Lastschaltgetriebes diese mitzubeeinflussen, oder das nachgeschaltete Lastschaltgetriebe unabhängig von der Drehzahl der Antriebsmaschine betreiben zu können. Da im schlupfenden Zustand dieser Kupplung sich die Drehzahl des Pumpenrades von der Drehzahl der Antriebsmaschine unterscheidet, ist es nicht möglich, das Drehmoment des Turbinenrades auf rechnerischem Weg über die Wandlerkennung zu ermitteln.

15

20

25

30

Erfindungsgemäß befindet sich am, im oder an einer mit dem Turbinenrad verbundenen Welle eine Drehmomentmeßeinrichtung, wodurch das Drehmoment des Turbinenrades exakt gemessen werden kann. Es besteht die Möglichkeit, dieses Drehmoment zur Ansteuerung der Kupplung zwischen dem Pumpenrad und der Antriebsmaschine oder zur Ansteuerung der Schaltelemente im nachgeschalteten Lastschaltgetriebe zu verwenden. Vorzugsweise ist die Drehmomentmeßeinrichtung

als magnetische Drehmomentmeßeinrichtung, wie in der
WO 01/96826 A2 beschrieben, ausgeführt. Die Offenbarung der
WO 01/96826 A2 ist vollständig mitumfaßt. Insbesondere er-
mittelt eine elektronische Steuereinrichtung aus den Werten
5 der Drehmomentmeßeinrichtung das exakte Drehmoment des Tur-
binenrades. Ebenso besteht die Möglichkeit, die von der
elektronischen Steuereinrichtung ermittelten Drehmomente in
einem Speichermodul abzulegen und hieraus Lastkollektive zu
bilden, um beispielsweise Bauteilzustände des Lastschaltge-
triebes oder des Antriebsstrangs zu ermitteln.
10

In einer weiteren Ausgestaltungsform besteht die Mög-
lichkeit, die Kupplung zwischen dem Pumpenrad und der An-
triebsmaschine so anzusteuern, dass ein vorgegebenes Soll-
15 Drehmoment dem gemessenen Ist-Drehmoment des Turbinenrades
entspricht. Hierfür wird permanent das Soll-Drehmoment mit
dem Ist-Drehmoment verglichen und in Abhängigkeit der Ab-
weichung die Kupplung angesteuert.

20 In einer zweiten Ausgestaltungsform befindet sich die
Kupplung zwischen dem Turbinenrad und der Antriebsmaschine
und kann in analoger Weise angesteuert werden. Hierfür ist
wiederum ein Drehmomentsensor am oder im Turbinenrad oder
an einer mit dem Turbinenrad verbundenen Welle angeordnet,
25 welche das Drehmoment des Turbinenrades ermittelt. Eine
geeignete Meßeinrichtung ist in der WO 01/96826 A2 offen-
bart.

Somit besteht die Möglichkeit, das exakte Drehmoment
30 des Turbinenrades zur Beeinflussung von Betätigungseinrich-
tungen für Kupplungen zu verwenden, auch wenn das Drehmo-
ment des Turbinenrades durch eine Kupplung zwischen dem
Turbinenrad und der Antriebsmaschine oder einer Kupplung

zwischen dem Pumpenrad und der Antriebsmaschine beeinflusst wird.

Weitere Merkmale sind der Figuren-Beschreibung zu entnehmen.

Es zeigen:

Fig. 1 einen hydrodynamischen Drehmomentwandler mit einer Kupplung zwischen dem Turbinenrad und der Antriebsmaschine und

Fig. 2 einen hydrodynamischen Drehmomentwandler mit einer Kupplung zwischen dem Pumpenrad und der Antriebsmaschine.

Fig. 1:

Eine nicht gezeigte Antriebsmaschine ist mit einem Wandlerflansch 1, welcher mit einem Pumpenrad 2 des hydrodynamischen Drehmomentwandlers drehfest verbunden ist, verbunden. Ist der hydrodynamische Drehmomentwandler mit Flüssigkeit befüllt und das Pumpenrad 2 in Drehung versetzt, so wirkt auf das Turbinenrad 3 ein Drehmoment. Mit dem Turbinenrad 3 ist eine Abtriebswelle 4 drehfest verbunden, welche als Abtriebswelle eines nachgeordneten Schaltgetriebes, vorzugsweise eines Lastschaltgetriebes für Arbeitsmaschinen, wie beispielsweise Grader oder Radlader, verwendet wird. Eine Kupplung 5 kann durch Druckbeaufschlagung eines Kolbenraums 6 in Schließrichtung betätigt werden und verbindet somit die nicht gezeigte Antriebsmaschine über den Wandlerflansch 1 mit dem Turbinenrad 3. Ist die Kupplung 5 dergestalt angesteuert, dass sie sich im Schlupfbetrieb befindet, so ist es nicht möglich, allein durch die Kenntnis des Betriebszustands der Antriebsmaschine das Abtriebs-

drehmoment der Abtriebswelle 4 auf rechnerischem Wege zu ermitteln. An der Abtriebswelle 4 ist hierfür eine Drehmomentmeßeinrichtung angeordnet, welche vorzugsweise eine magnetische Drehmomentmeßeinrichtung, wie in der
5 WO 01/96826 A2 beschrieben, ausgeführt ist. Es besteht die Möglichkeit, die Drehmomentmeßeinrichtung auch am oder im Turbinenrad 3 anzuordnen. Vorzugsweise wird das Signal der Drehmomentmeßeinrichtung 3 einer nicht gezeigten elektronischen Steuereinheit übermittelt, welche in Abhängigkeit
10 dieses Drehmoments die Kupplung 5 dergestalt ansteuert, dass, unabhängig von der Drehzahl der Antriebsmaschine, ein gefordertes Drehmoment an der Abtriebswelle 4 anliegt, welches insbesondere während einer Schaltung im nachgeordneten Lastschaltgetriebe definierte Werte annehmen soll.

15 Fig. 2:

Eine nicht gezeigte Antriebsmaschine ist mit dem Wandlerflansch 1 eines hydrodynamischen Drehmomentwandlers drehfest verbunden. Durch Druckbeaufschlagung eines Kolbenraums 6 wird die Kupplung 8 in Schließrichtung betätigt und
20 verbindet den Wandlerflansch 1 und somit die Antriebsmaschine mit dem Pumpenrad 2. Durch Drehung des Pumpenrades 2 und Befüllung des hydrodynamischen Drehmomentwandlers mit Flüssigkeit wird ein Drehmoment am Turbinenrad 3 erzeugt. Bei schlupfender Kupplung 8 ist es nicht möglich, aus-
25 schließlich aus den Parametern der Antriebsmaschine oder des Wandlerflansches das Drehmoment des Turbinenrades zu ermitteln, da die Drehzahl des Pumpenrades 2 nicht bekannt ist. Die Abtriebswelle 4, welche mit dem Turbinenrad 3
30 drehfest verbunden ist, beinhaltet eine Drehmomentmeßeinrichtung 7, welche das Drehmoment des Turbinenrades ermittelt. Die Drehmomentmeßeinrichtung 7 kann auch am oder im Turbinenrad angeordnet sein. Vorzugsweise wird eine magne-

tische Drehmomentmeßeinrichtung, wie in der WO 01/96826 A2 beschrieben, verwendet. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, Drehmomentmeßeinrichtungen, wie beispielsweise Dehnmeßstreifen oder ähnliche, zu verwenden. Vorzugsweise übermittelt die Drehmomentmeßeinrichtung 7 Signale an eine nicht gezeigte elektronische Steuereinheit, welche in Abhängigkeit von dem gemessenen Drehmoment der Abtriebswelle 4 und einem vorgegebenen Drehmoment die Kupplung 8 dergestalt ansteuert, dass das gemessene Drehmoment dem vorgegebenen Drehmoment entspricht. Insbesondere besteht die Möglichkeit, hiermit Beeinflussungen der Schaltung und somit den Fahrkomfort des Fahrzeugs zu beeinflussen.

Bezugszeichen

	1	Wandlerflansch
5	2	Pumpenrad
	3	Turbinenrad
	4	Abtriebswelle
	5	Kupplung
	6	Kolbenraum
10	7	Drehmomentmeßeinrichtung
	8	Kupplung

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Hydrodynamischer Drehmomentwandler mit einem von
5 einer Antriebsmaschine antreibbaren Pumpenrad (2), mittels
welchem ein Turbinenrad (3) antreibbar ist, welches mit
einer Antriebswelle eines Getriebes (4) verbunden ist, mit
einer Drehmomentmeßeinrichtung (7), dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , dass zwischen dem Pumpenrad (2) und der
10 Antriebsmaschine eine Kupplung (8) angeordnet ist, welche
die Antriebsmaschine mit dem Pumpenrad (2) verbindet, und
das Turbinenrad (3) mit der Drehmomentmeßeinrichtung (7) in
Verbindung steht.

15 2. Hydrodynamischer Drehmomentwandler nach Anspruch 1,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass die Kupp-
lung (8) in einem Schlupfzustand betreibbar ist.

20 3. Hydrodynamischer Drehmomentwandler nach Anspruch 1,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass ein Betäti-
gungszustand der Kupplung (8) in Abhängigkeit von dem von
der Drehmomentmeßeinrichtung (7) ermittelten Drehmoment
gesteuert oder geregelt wird.

25 4. Hydrodynamischer Drehmomentwandler nach Anspruch 1,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass die Drehmo-
mentmeßeinrichtung (7) sich direkt am oder im Turbinen-
rad (3) befindet.

30 5. Hydrodynamischer Drehmomentwandler nach Anspruch 1,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass die Drehmo-
mentmeßeinrichtung (7) sich direkt an oder in einer Wel-

le (4) befindet, welche mit dem Turbinenrad (3) verbunden ist und eine Antriebswelle für ein Getriebe bildet.

5 6. Hydrodynamischer Drehmomentwandler mit einem von
einer Antriebsmaschine antreibbaren Pumpenrad (2), mittels
welchem ein Turbinenrad (3) antreibbar ist, welches mit
einer Antriebswelle (4) eines Getriebes verbunden ist, mit
einer Drehmomentmeßeinrichtung (7), dadurch g e k e n n -
z e i c h n e t , dass zwischen dem Turbinenrad (3) und
10 der Antriebsmaschine eine Kupplung (5) angeordnet ist, wel-
che die Antriebsmaschine mit dem Turbinenrad (3) verbindet,
und das Turbinenrad (3) mit der Drehmomentmeßeinrich-
tung (7) in Verbindung steht.

15 7. Hydrodynamischer Drehmomentwandler nach Anspruch 6,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass die Kupp-
lung (5) in einem Schlupfzustand betreibbar ist.

20 8. Hydrodynamischer Drehmomentwandler nach Anspruch 6,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass ein Betäti-
gungszustand der Kupplung (5) in Abhängigkeit von dem von
der Drehmomentmeßeinrichtung (7) ermittelten Drehmoment
gesteuert oder geregelt wird.

25 9. Hydrodynamischer Drehmomentwandler nach Anspruch 6,
dadurch g e k e n n z e i c h n e t , dass die Drehmo-
mentmeßeinrichtung (7) sich direkt am oder im Turbinenrad
befindet.

10. Hydrodynamischer Drehmomentwandler nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmomentmeßeinrichtung (7) auf einer Abtriebswelle (4) angeordnet ist, welche mit dem Turbinenrad verbunden ist.

11. Hydrodynamischer Drehmomentwandler nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehmomentmeßeinrichtung als magnetische Drehmomentmeßeinrichtung, wie in der WO 01/96826 A2 beschrieben, ausgeführt ist.

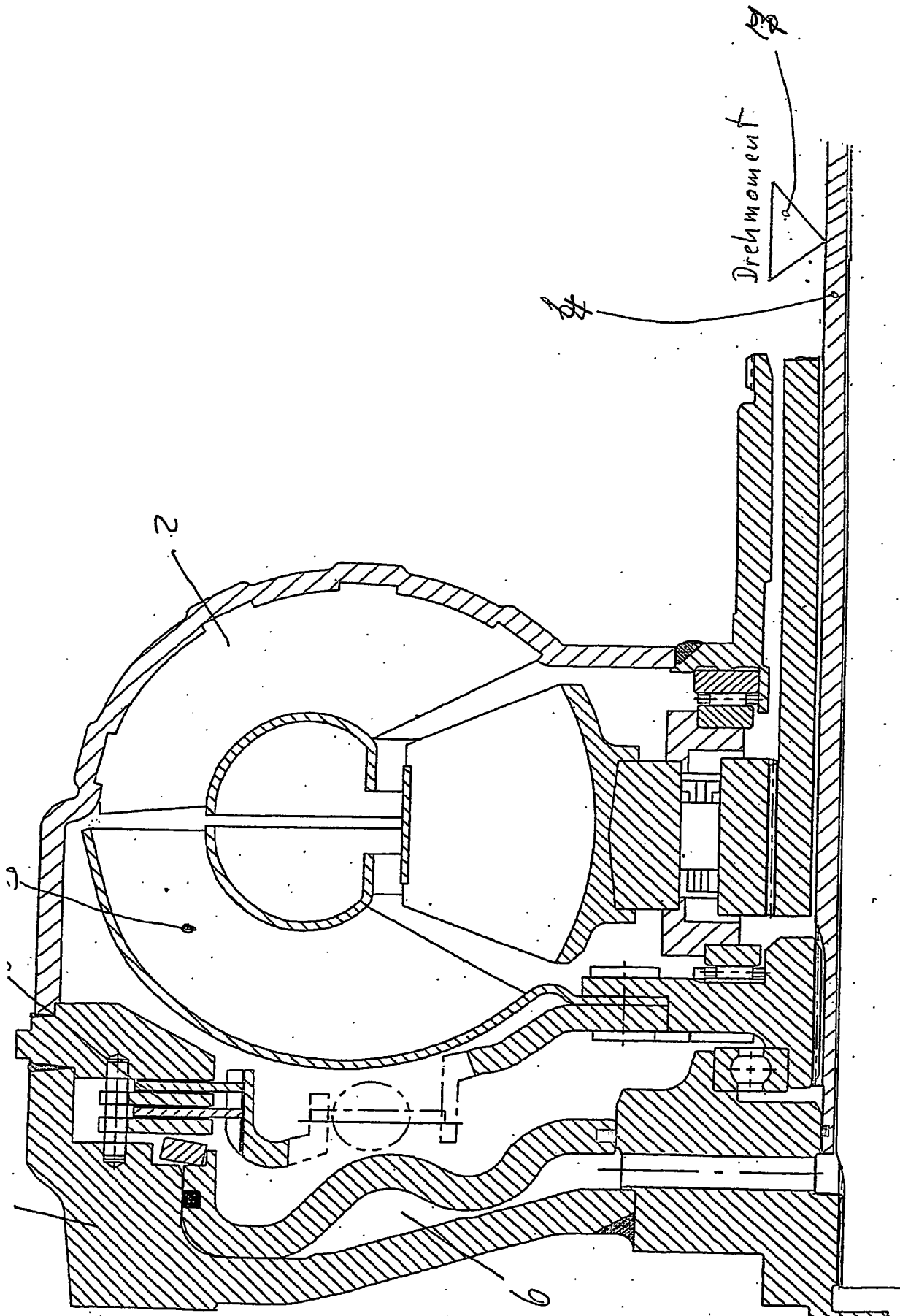
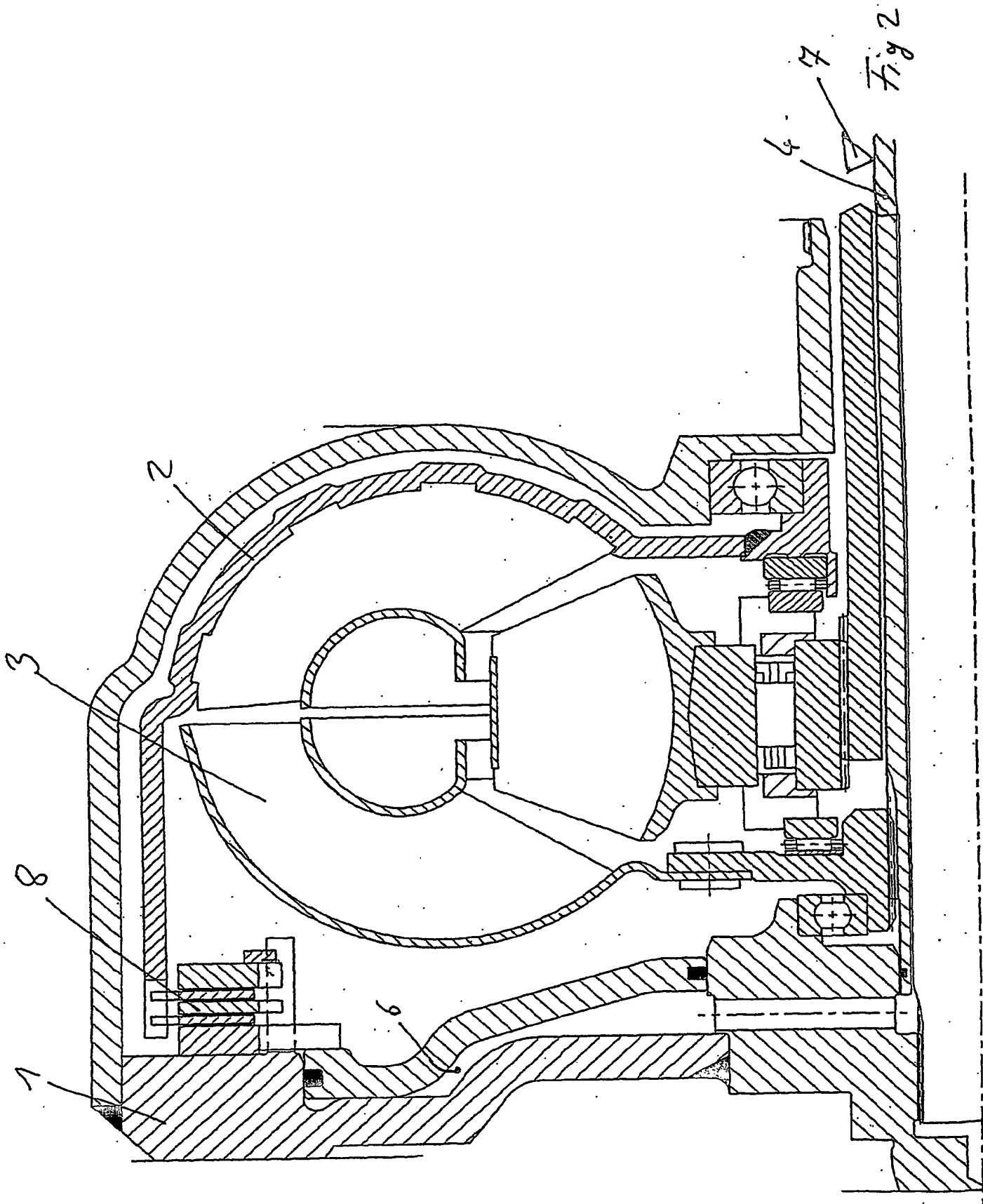


Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/002938

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16H59/16 F16H61/14 F16H45/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 577 737 A (HAMADA HIDEO ET AL) 25 March 1986 (1986-03-25) abstract; figure 1a	1-9
X	US 6 026 941 A (MAIENSCHIN STEPHAN ET AL) 22 February 2000 (2000-02-22) figure 1	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 July 2004

Date of mailing of the international search report

08/07/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Yildirim, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/002938

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4577737	A	25-03-1986	JP 1430356 C	09-03-1988
			JP 59026659 A	10-02-1984
			JP 62039299 B	21-08-1987
			JP 59026026 A	10-02-1984
US 6026941	A	22-02-2000	DE 19822665 A1	10-12-1998
			JP 10331949 A	15-12-1998
			US 6216837 B1	17-04-2001
			US 2001008197 A1	19-07-2001

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/002938

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16H59/16 F16H61/14 F16H45/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 577 737 A (HAMADA HIDEO ET AL) 25. März 1986 (1986-03-25) Zusammenfassung; Abbildung 1a -----	1-9
X	US 6 026 941 A (MAIENSCHEN STEPHAN ET AL) 22. Februar 2000 (2000-02-22) Abbildung 1 -----	1-9



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Juli 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/07/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Yildirim, I

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/002938

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4577737	A	25-03-1986	JP	1430356 C		09-03-1988
			JP	59026659 A		10-02-1984
			JP	62039299 B		21-08-1987
			JP	59026026 A		10-02-1984
<hr/>						
US 6026941	A	22-02-2000	DE	19822665 A1		10-12-1998
			JP	10331949 A		15-12-1998
			US	6216837 B1		17-04-2001
			US	2001008197 A1		19-07-2001
<hr/>						